

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-035280

(43)Date of publication of application : 25.02.1984

(51)Int.Cl.

G06K 9/20

G06K 9/36

H04N 1/04

(21)Application number : 57-144469

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 20.08.1982

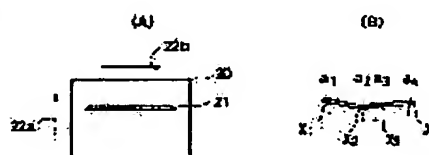
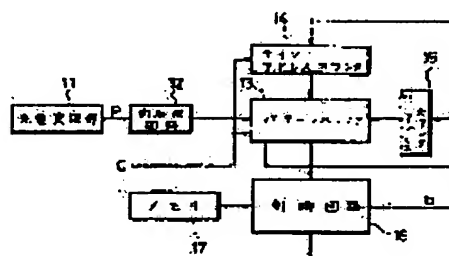
(72)Inventor : SUZUKI TORU

(54) PICTURE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an invariably stable picture pattern with high precision by using a document for measurement previously and measuring the position state of an image line sensor, storing the measurement result, and correcting a picture pattern obtained by making a scan on a normal document.

CONSTITUTION: The line sensor 11 consisting of a CCD detects reflected light when the document is scanned by light and outputs the picture pattern. This pattern P is stored in a pattern buffer 13 and a line address counter 14 and a row address counter 15 are put in operation to read address positions of the buffer 13 longitudinally. For this purpose, the document for measurement is set up previously and its inclination is measured previously and stored in a memory 17. When a part 21 of the document 20 is measured, the inclination of the pattern P is found by a control circuit 16 on the basis of center positions X1WX4 and the value is corrected according to the contents of the memory 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—35280

⑤ Int. Cl.³
G 06 K 9/20
9/36
H 04 N 1/04

識別記号

庁内整理番号
7157—5B
7157—5B
8020—5C

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月25日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 画像処理装置

東京芝浦電気株式会社青梅工場
内

① 特 願 昭57—144469

⑦ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

② 出 願 昭57(1982)8月20日

川崎市幸区堀川町72番地

③ 発 明 者 鈴木透

⑧ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

青梅市末広町2丁目9番地の1

明 細 書

1. 発明の名称

画 像 処 理 装 置

2. 特許請求の範囲

帳票を光で走査しその反射光を検出するイメージラインセンサと、このイメージラインセンサの位置状態を測定するための情報を記入した測定用帳票と、この測定用帳票を走査して得られる上記情報に基づいて上記イメージラインセンサの位置状態を測定しその測定結果に応じて上記帳票から読取る画像を補正するようにした制御手段と、上記測定結果を記憶する記憶手段とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は光学的文字読取装置等の画像処理装置に関する。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

近年、光学的文字読取装置（以下OCRと称する）等の画像処理装置には、読取り対象であ

る用紙（以下帳票と称する）上の文字等のデータを走査する走査部の光電変換素子としてCCD（Charge Coupled Device）等のイメージラインセンサが多用されている。このイメージラインセンサには、例えば1024ビット、2048ビット等の容量のものが有り、さらに2048ビット等のものを複数個使用して4096ビット等の容量にしたものがある。

具体的には、第1図に示すように例えば、2個のイメージラインセンサ1a、1bを使用して光電変換部を構成する。そして、搬送される帳票2に光源（図示せず）から光が照射されて、帳票2上に記入された文字等のデータが走査される。このような走査時において、帳票2からの反射光がレンズ3a、3bを介してイメージラインセンサ1a、1bに入力する。光電変換部は、イメージラインセンサ1a、1aで検出された反射光を電気信号に変換して、その電気信号である画像信号を例えば文字認識部等へ入力する。このようにして、帳票2に記入された

文字等が読取られるなどの画像処理が行なわれる。

ところで、上記のようなイメージラインセンサ1a, 1bをCCD等に取り付ける場合、帳票2との相対位置を正確に設定する必要がある。例えば、第1図に示すように複数のイメージラインセンサ1a, 1bを使用する場合には、各センサ1a, 1bが直線的になるように設置する必要がある。すなわち、仮にイメージラインセンサ1a, 1bを取り付ける場合、各イメージラインセンサ1a, 1bに傾き(スキュー)または位置ずれ等が生じていると、帳票2を走査して得られる画像に歪影響を及ぼす弊害が発生する。例えば、第2図に示すように、帳票の文字枠4内に記入された文字(ガ)を走査して、光電変換部で電気信号である画像信号5に変換された場合、(カ)のパターンに対して(、)のパターンが下方にずれるなどの状態が生ずることがある。また、第3図に示すように、帳票に記入された円形パターン6の画像データ6が、ず

3

する。

〔発明の概要〕

すなわち、この発明においては、イメージラインセンサの位置状態を測定するための情報を記入した測定用帳票を用いる。この測定用帳票の情報に基づいて、制御回路はイメージラインセンサの位置状態を測定しその測定結果をメモリに記憶する。そして、制御回路は、上記測定結果に応じて帳票から読取る画像を補正するのである。

〔発明の実施例〕

以下図面を参照してこの発明の一実施例について説明する。第4図は、この発明に係るOCR等の画像処理装置のブロック図を示す。11は光電変換部で、CCD等のイメージラインセンサを有し帳票を走査して得られる画像情報を2値化した電気信号である画像パターンPとして出力する。この画像パターンPは、前処理回路12でノイズ除去等の前処理が行なわれてパターンパツファ13に入力する。このパターンパ

5

パツファ13は、例えば帳票の1行分の画像パターンPをパターン書き込みクロック(以下クロック信号と称する)Cに同期して格納する。パターンパツファ13は、ライン(行)方向のアドレスをラインアドレスカウンタ14およびロー(列)方向のアドレスをローアドレスカウンタ15により指定される。ラインアドレスカウンタ14は、クロック信号Cに同期してカウントする。制御回路16は、パターンパツファ13に格納された画像パターンを読出して、予め与えられている帳票の行位置等を示すフォーマットコントロールデータ等に基づいて画像パターンの傾き(スキュー)などの位置状態の測定処理を行なう。この場合、制御回路16はパターンパツファ13、ラインアドレスカウンタ14およびローアドレスカウンタ15に制御信号bを出力して、画像パターンの読出しを行なう。さらに、制御回路16は上記のような測定処理の測定結果を例えばRAM等のメモリ17に格納し、またメモリ17から測定結果を読出して

従来の方法では、上記のような弊害を防止するために、イメージラインセンサ1a, 1bの取付台を移動させて、傾きや取付け位置の差を補正するような方法が行なわれている。しかしながら、従来の方法では、イメージラインセンサ1a, 1bの取付け位置を調整するための作業工程が必要であり、また上記のような調整を高い精度で行なうことは極めて困難である。したがって、従来の方法では、画像処理の精度が低下し安定な画像読取りを行なうことができない欠点があった。
〔発明の目的〕

この発明は上記の事情を鑑みてなされたもので、光電変換部を構成するイメージラインセンサの取付け状態において傾きまたは位置ずれ等がある場合でも、高い精度で画像処理を行なうようにして安定な画像を得ることができ、しかも特別の調整用の作業工程を必要としない極めて優れた画像処理装置を提供することを目的と

4

ツファ13は、例えば帳票の1行分の画像パターンPをパターン書き込みクロック(以下クロック信号と称する)Cに同期して格納する。パターンパツファ13は、ライン(行)方向のアドレスをラインアドレスカウンタ14およびロー(列)方向のアドレスをローアドレスカウンタ15により指定される。ラインアドレスカウンタ14は、クロック信号Cに同期してカウントする。制御回路16は、パターンパツファ13に格納された画像パターンを読出して、予め与えられている帳票の行位置等を示すフォーマットコントロールデータ等に基づいて画像パターンの傾き(スキュー)などの位置状態の測定処理を行なう。この場合、制御回路16はパターンパツファ13、ラインアドレスカウンタ14およびローアドレスカウンタ15に制御信号bを出力して、画像パターンの読出しを行なう。さらに、制御回路16は上記のような測定処理の測定結果を例えばRAM等のメモリ17に格納し、またメモリ17から測定結果を読出して

6

その測定結果に基づいた画像パターンの位置状態の補正を行なつて、例えば文字認識処理部（図示せず）へ送ることになる。

このように構成される画像処理装置において、第5図(A)に示すような測定用帳票20を用意し、この帳票20の画像情報21を読取るようにする。光電変換部11は、例えば第5図(A)に示すような矢印22aの方向に移動する測定用帳票20に対して、矢印22bの方向に走査して画像情報（例えば直線）21を読取る。ここで、光電変換部11のイメージラインセンサが、例えば前記第1図に示すような位置状態に対して傾きまたは位置ずれを生じた状態で取付けられているとする。したがつて、光電変換部11から出力する画像パターンPは、例えば第5図(B)に示すようにイメージラインセンサの位置状態に応じて測定用帳票20に記入された画像情報21よりも傾きを生じた状態となる。この画像パターンPは、上記のように前処理回路12を経てパターンバッファ13に格納される。

7

ち、この S_1 、 S_2 が光電変換部11のイメージラインセンサ（例えば前記第1図に示す2個のセンサ1a、1bが取付けられた場合）の傾き量となる。また、イメージラインセンサ1a、1b間の取付け位置の差 S_3 を $|X_1 - X_2|$ で求める。なお、上記のように中心位置 $X_1 \sim X_2$ を求めるのは、複数のイメージラインセンサ間の感度差により、それぞれで得られた画像パターンの太さが異なる場合を想定しているためである。このようにして求めたイメージラインセンサの傾き量 S_1 、 S_2 および取付け位置の差 S_3 を、制御回路16はメモリ17に記憶する。

次に、読取る必要のある通常の帳票が光電変換部11で走査されて、その帳票の画像パターンが上記のようにパターンバッファ13に格納される。制御回路16は、パターンバッファ13から画像パターンを読出すことになる。この場合、制御回路16は、メモリ17からイメージラインセンサの傾き量 S_1 、 S_2 および取

そして、制御回路16は、制御信号bを出力しラインアドレスカウンタ14およびローアドレスカウンタ15を動作させて、第5図(B)に示すような予め決められたパターンバッファ13内のアドレスの位置 $a_1 \sim a_2$ を縦方向に走査して読出す。この場合、上記位置 $a_1 \sim a_2$ のそれぞれについて、白（帳票20の用紙）から黒（画像21の部分）の変化点の位置および黒から白の変化点の位置を求めて記憶する。さらに、制御回路16は、上記のような変化点の位置、例えば (Y_{1A}, Y_{2A}) 、 (Y_{1B}, Y_{2B}) 、 (Y_{1C}, Y_{2C}) 、 (Y_{1D}, Y_{2D}) とした場合のそれぞれの中心位置 $X_1 \sim X_2$ を求める。この中心位置 $X_1 \sim X_2$ は、例えば「 $(Y_{11} + Y_{21}) / 2$ 」のような計算式（但し1はA～D）を用いて求められる。そして、制御回路16は、上記の中心位置 $X_1 \sim X_2$ に基づいて画像パターンPの傾き（スキュー） S_1 、 S_2 を求める。この傾き量である S_1 、 S_2 は、それぞれ $|X_1 - X_2|$ および $|X_1 - X_2|$ である。すなわ

8

付け位置の差 S_3 であるイメージラインセンサの位置状態を示すデータを読出して、このデータに基づいてパターンバッファ13内の画像パターンの状態（傾きおよび位置ずれ等）を補正する。この補正では、例えば傾きを補正する場合、パターンバッファ13から読出す際のローアドレスカウンタ15によるローアドレス指定時に「傾き補正量 $\gamma = \alpha \sin \theta$ 」の関係式に基づいて補正すればよい。また、位置ずれ補正についても、上記と同様である。

このようにして、光電変換部11のイメージラインセンサの位置状態に傾きおよび位置ずれ等が生じている場合、上記のように測定用帳票20を用いてイメージラインセンサの位置状態を測定してその測定結果をメモリ17に記憶しておく。そして、通常の帳票を走査して得られる画像パターンに対して、メモリ17に記憶した上記測定結果、すなわち傾き量 S_1 、 S_2 および位置の差 S_3 に基づいて傾き等の補正を行なう。したがつて、読取り対象である帳票の画

像情報に対して、常に安定な画像パターンを高い精度で得ることができることになる。

なお、上記実施例において測定用帳票 20 の画像情報を定査する場合、その帳票 20 自体が傾いていることがあるため、帳票 20 の傾きを予め測定（測定方法はイメージラインセンサの傾き測定と同様の方法）し、その測定結果を上記のような補正の際に用いる（傾き量 θ_1 、 θ_2 に対して加減算を行なう）ことにより、精度をさらに高めることができる。また、上記のようなイメージラインセンサの位置状態を示す測定結果をメモリ 17 に記憶したが、これに限ることなく例えばその測定結果をCRTディスプレイに表示して、その表示結果に基づいてディスプレイスイッチ等にセットしてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳述したようにこの発明によれば、光電変換部を構成するイメージラインセンサの取付け位置状態において傾きおよび位置ずれ等がある場合でも、常に高い精度で安定な画像パター

ンを得ることができる。したがって、イメージラインセンサの取付け位置調整等の特別の作業工程を省略することができるなど簡単な操作で常に安定な画像処理を実現できる画像処理装置を提供できるものである。

4. 図面の簡単な説明

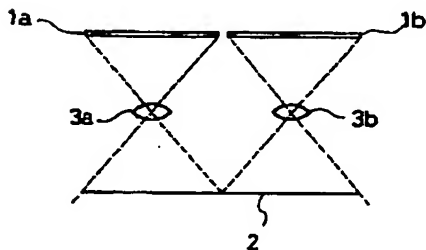
第1図は従来の光電変換部の概略的構成を示す図、第2図および第3図はその動作を説明するための図、第4図はこの発明の一実施例に係る画像処理装置の構成を示すブロック図、第5図(A)、(B)はその動作を説明するための図で同図(A)は測定用帳票の構成図、同図(B)はその画像パターンを示す図である。

1a、1b…イメージラインセンサ、2…帳票、2a、2b…レンズ、20…測定用帳票。

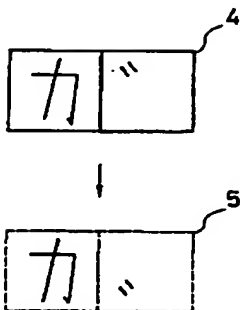
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

11

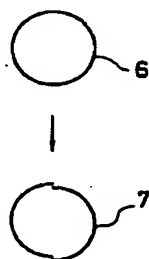
第1図



第2図

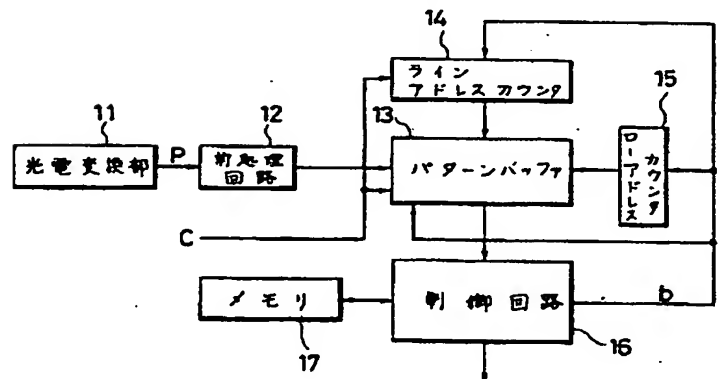


第3図



12

第4図



第5図

